

EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 16. März 1937



Gesuch eingereicht: 18. Januar 1936, 4 Uhr. — Patent eingetragen: 31. Dezember 1936.

HAUPTPATENT

Alfred BRACK-KAESER, Bözen (Aargau, Schweiz).

Anzeigevorrichtung für Meßgeräte.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Anzeigevorrichtung für Meßgeräte, mit einer Skala deren Markierungszeichen durch auffällige gleichseitige Dreiecke gebildet sind, deren Größe und Anordnung eine solche ist, daß jedes derselben durch je einen Eckpunkt die Lage von je einem von dreien in der Skala aufeinander folgenden Einheits-teilstreichen bestimmt.

Auf beiliegender Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele dargestellt.

Fig. 1 zeigt nur die Skala einer ersten Ausführung der Anzeigevorrichtung;

Fig. 2 veranschaulicht die Zeitanzeigevorrichtung einer Uhr.

In Fig. 1 sind *a*, *b*, *c*, *d* vier durch gleichseitige, schwarze Dreiecke gebildete Markierungszeichen, welche auf einer Geraden so angeordnet sind, daß jedes durch je einen Eckpunkt die Lage von je einem von dreien, in der Skala aufeinander folgenden Einheitsteilstreichen bestimmt. In Fig. 1 bezeichnen die Ziffern 1, 2, 3 usw. die zu den Teilstreichen der geteilten Strecke gehörende

Numerierung. Beim Beispiel gemäß Fig. 2 bezeichnen *a*, *b*, *c*, *d* wiederum die durch schwarze, gleichseitige Dreiecke gebildeten Markierungszeichen, welche auf einem Kreis so angeordnet sind, daß jedes durch einen Eckpunkt die Lage von je einem von dreien in der Skala aufeinander folgenden Einheits-teilstreichen bestimmt.

Die Ziffern 1, 2, 3 usw. bezeichnen die zu den Teilstreichen der geteilten Strecke gehörende Numerierung.

In Fig. 2 ist *e* der Minuten- und *f* der Stundenzeiger, deren äußere Enden durch gleichseitige Dreiecke von der Größe der Markierungszeichen gebildet sind. Die eine Seite der Zeigerdreiecke verläuft radial und dient zur Ablesung. Dadurch, daß ein Zeiger mindestens um diese Dreiecksseite kürzer als der andere ist, wird die störende Wirkung des Sichüberdeckens der Zeiger auf das kleinste Maß beschränkt.

PATENTANSPRUCH:

Anzeigevorrichtung für Meßgeräte, gekennzeichnet durch eine Meßskala, deren

Markierungszeichen durch auffällige, gleichseitige Dreiecke gebildet sind, deren Größe und Anordnung eine solche ist, daß jedes derselben durch je einen Eckpunkt die Lage von einem von dreien in der Skala aufeinanderfolgenden Einheitsteilstrichen bestimmt.

UNTERANSPRUCH:

Anzeigevorrichtung nach Patentanspruch, für Uhren mit kreisförmigem Zifferblatt, dadurch gekennzeichnet, daß die Skala durch

die Stundenteilung des Zifferblattes gebildet ist, und daß die äußern Enden der über dem Zifferblatt spielenden und zur Zeitangabe dienenden Zeiger als gleichseitige Dreiecke von der Größe der Markierungszeichen ausgebildet sind, deren je eine Seite radial verläuft, wobei der Stundenzeiger mindestens um die Länge einer Dreiecksseite kürzer ist als der Minutenzeiger.

Alfred BRACK-KAESER.

Fig. 1.

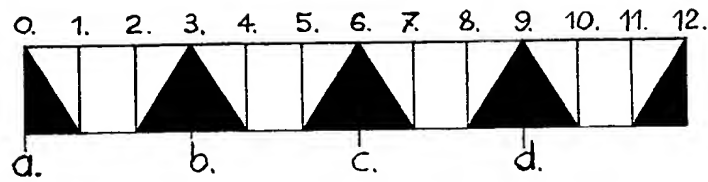
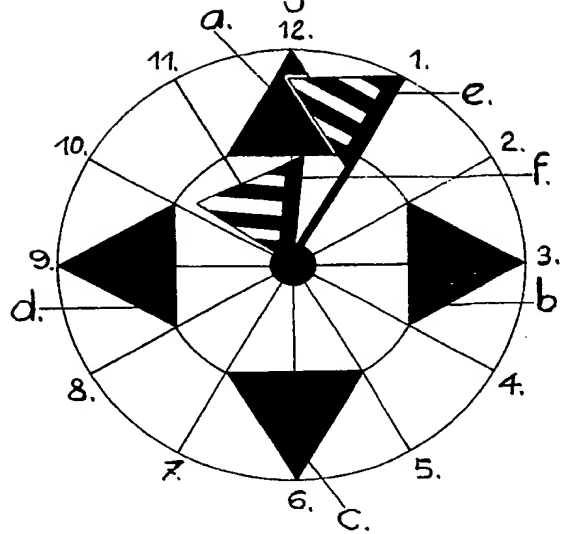


Fig. 2.



THIS PAGE BLANK (USPTO)



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung: 8 h, 7

Int.Cl.: D 06 k

Anmeldungsdatum: 15. Februar 1964, 20 Uhr

Priorität(en): --

Gesuch
bekanntgemacht: 30. Oktober 1965

HauptpatentgesuchPatentbewerber: Brevete S.A., Fribourg

Vertreter: Dipl.-Ing. Josef Piller, Thun

Titel der Erfindung: Verfahren zum Veredeln, insbesondere zum Wasser- und
Dampfdichtmachen eines auf eine thermoplastische Kunststoff-
folie aufgenadelten Filzes und nach diesem Verfahren
veredelter Nadelfilz

Erfinder: Der Erfinder hat auf Nennung verzichtet

Entgegengehaltene Schrift- und Bildwerke

keine

Verfahren zum Veredeln, insbesondere zum Wasser-
und Dampfdichtmachen eines auf eine thermoplastische
Kunststoffolie aufgenadelten Filzes und nach diesem
Verfahren veredelter Nadelfilz.

In der schweizerischen Patentschrift Nr. 576 636 ist eine insbesondere zur Schallisolation verwendbare Isoliermatte beschrieben, welche mindestens eine Folie umfasst, die wenigstens auf der dem zu isolierenden Raum zuzukehrenden Seite mit einer aufgenadelten Faserschicht versehen ist. Obwohl solche Nadelfilze gute Eigenschaften aufweisen, ist es für spezielle Zwecke erforderlich, diese Eigenschaften noch zu verbessern bzw. abzuwandeln; beispielsweise wird oft eine geschlossene Unterseite verlangt, die wasser- und dampfdicht ist, oder eine einheitliche, sauber aussehende Bahnseite.

Bei Verwendung insbesondere von preisgünstigen Polyolefinfolien bietet jedoch das Verschliessen der mit durchgenadelten Fasern versetzten Folienseite grosse Schwierigkeit, da Polyäthylen- und Polypropylen-Folien der Verklebung grössten Widerstand entgegensetzen und darum eine Haftung von Klebstoffen oder Farbstoffen fast oder überhaupt nicht zu erreichen ist. Andererseits sind diese und andere thermoplastische Folien jedoch durch Verschweissen zu einer gegenseitigen Verbindung zubringen. Hierbei kennt man jedoch im allgemeinen nur eine vollflächige Verschweissung, bzw. eine durch die Form der Schweissgeräte, insbesondere streifenförmig gelenkte Verschweissung.

Es wurde nun gefunden, dass eine hervorragende Schichtenverbindung und damit eine Veredelung im gewünschten Sinne möglich ist, wenn der auf eine thermoplastische Kunststoffträgerfolie aufgenadelte Filz einem Verfahren unterworfen wird, das erfindungsgemäss darin besteht, dass man eine aufschweisbare Kunststoffbahn unter Druck und Wärmezufuhr auf die Kunststoffträgerfolie aufschweisst.

Unter "aufschweisbare Kunststoffbahnen" sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung alle thermoplastischen Folien zu verstehen, beispielsweise solche aus Polyvinylchlorid, Polyamid, Polyester, Polyacryl, Mischpolymerisaten, Triacetatzellulose usw. Es können selbstverständlich auch Verbundfolien verwendet

werden, wobei die thermoplastische Folie nur auf der Schweisseite liegen muss, während die Folie auf ihrer Aussenseite mit anderen geeigneten Bahn verbunden sein kann, z.B. mit Metallfolien, Papier, Zellulosefolien usw.

Schliesslich kommen auch noch geschäumte Bahnen thermoplastischer Materialien in Frage, z.B. aus Polyäther, Polyurethan, Polyvinylchlorid usw.

Bei der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens ist darauf zu achten, dass die aufschweisbare Kunststoffbahn durch Anwärmen nur so weit erweicht wird, dass sie nicht zu viel von ihrer Festigkeit verliert. Obwohl sich zur Ausübung des Druckes und zur Zufuhr der Wärme beheizte Flächenpressen aller Art eignen, erscheint für den vorgesehenen Zweck ein temperaturregelfähiger beheizter Kalanders besonders günstig. Die Beheizung der aufzuschweisenden Kunststoffbahn erfolgt während des Verschmelzvorganges oder kurz vorher durch die eine, beheizte Walze des Kalanders; während eines Zeitbruchteils wird, gemildert durch die Isolierfähigkeit der Bahn selber, auch die zweite Folie erwärmt, so dass unter gleichzeitigem Flächendruck der Walzen eine innige Verpressung und Verschmelzung stattfindet. Diese Arbeitsweise hat den Vorteil, dass die Folien bzw. Bahnen die durch Recken hergestellt sind und hierdurch erst ihre Festigkeit bekommen haben, nicht oder wenig schrumpfen und einspringen und hierdurch ihre Festigkeit wieder

verlieren können, sondern in voller Breite und mit glatter Oberfläche erhalten bleiben. Je glatter die Oberfläche der anzuschweisenden Kunststoffbahn durch geeignete Regelung von Temperatur, Druck und Arbeitsgeschwindigkeit wird, umso höher wird auch die Festigkeit, da in gewissem Sinne eine Nachverstreckung der Folien bzw. Bahnen erfolgt.

Die Verschweissung erfolgt insbesondere an den zwischen den Faserbüscheln liegenden Folienflächen, so dass je nach Dichte der Vernadelung und Länge der herausragenden Fasern, Flächen etwa zwischen 10 und 80 % der Folien bzw. Bahnen miteinander verschweisst sind, während an den anderen Punkten die Folien bzw. Bahnen, durch die dazwischen liegenden Fasern unterbrochen, mehr oder weniger übereinander liegen. Da jedoch keine scharfen Übergänge vorliegen, ergibt sich der überraschende Effekt, dass die Faserbüscheln teilweise in die Schmelzfläche miteinbezogen und soweit verklemmt werden, dass die Verfestigung fast der durch Verkleben der Rückseite zu erreichenden gleichkommt und ein Herausziehen der Fasern von der Oberfläche her stark eingeschränkt wird. Es bietet sich somit ein Produkt mit zwei gut aussehenden Oberflächen, die eine filzartig, die andere lederartig, auf der einen Seite weich und dämmend, auf der anderen Seite glatt und dicht.

Die Qualität der Ware wird auch durch die Art und die Verarbeitung der Fasern des Nadelfilzes beeinflusst. Eine gleichmässige Faserrückseite führt zu besseren Erzeugnissen, ebenso

bringen elastische, zähe und reissfeste Fasern Vorteile bei der Festigkeit der hergestellten Foliendeckfläche. Besonders gute Ergebnisse erzielt man bei Verwendung synthetischer, insbesondere thermoplastischer Fasern, weil diese wegen grösserer Affinität zu den Folien und teilweise möglicher Erweichung der herausragenden Faserbüschel innigere Verbindungen oder sogar Verschweißungen ergeben. Beispielsweise ergibt ein Nadelfilz aus Polypropylenfasern, genadelt in eine mittelharte Hochdruckpolyäthylen-Trägerfolie, und einer weicheren Hochdruckpolyäthylenschweissfolie bzw. -Bahn ein sehr zähes Enderzeugnis. Die Polypropylenfasern bilden durch ihre elastische Filzfläche während des Druckverschweissens ein günstiges Gegenlager und die rückseitigen Faserbüschel verbinden sich durch Erweichung teilweise mit den Folienflächen, so dass ein Herausziehen von der Oberfläche nur schwer möglich ist. Somit können auf einfache und schnelle Weise sehr anschnliche, völlig unverrottbare Textilbahnen hergestellt werden, die neben guter Bauschfähigkeit und Wärmehaltung völlig immun gegen Feuchtigkeit, Dampf, Säuren, Laugen und Salze sind. Hierdurch ist auch ein Einsatz für technische Zwecke gegeben.

Da beim Verschweissen der beiden Folien bzw. Bahnen die Kunststoffträgerfolie wegen der in ihr steckenden Faserbüschel an ihrem Platz arretiert wird, kann im Augenblick der Verschmelzung keine gegenseitige Verschiebung eintreten, was für die

erforderliche Flächenstabilität sowohl im Zeitpunkt der in bezug auf Schrumpfung gefährlichen Verschmelzung als auch nachher von besonderer Wichtigkeit ist. Man kann auf diese Weise z.B. Schicht auf Schicht fügen und dadurch die Eigenschaften beliebig variieren, sei es in mustermässiger Hinsicht oder indem man die besonders beanspruchten Stellen zusätzlich verstärkt.

Während der Verschweissung kann man zwecks Verfestigung Fäden od.dgl. einlaufen lassen, z.B. in Längsrichtung oder mit oszillierender Bewegung. Als Einlagen kommen lockere Gewebe, Gewirke, Nonwovens u.dgl. in Streifenform in Frage.

Die Rückseite der anzuschweisenden Folien kann nun in verschiedener Weise noch behandelt werden, einmal durch Prägen, beispielsweise von gravierten Walzen oder Einlaufenlassen von flächenförmigen Mitläufern, z.B. aus Gewebe.

Weiterhin können die Folien bzw. Bahnen in gewünschter Weise vorgefärbt oder vorgemustert sein, auch bedruckt. Beispielsweise kann auf die auf ihrer Aussenseite mit einem farbigen Muster bedruckte Trägerfolie eine Schweissfolie aus transparentem oder glasklarem Material aufgeschweisst werden. Bei Verwendung einer transparenten oder glasklaren Schweissfolie wäre es auch möglich, vor dem Verschweissen auf die Trägerfolie oder auf die zu verschweisende Seite der Schweissfolie Abziehbilder aufzubringen. Andererseits kann bei Verwendung einer un-

durchsichtigen Schweissfolie diese auf ihrer Aussenseite mit einem Muster bedruckt sein. In ähnlicher Weise können auch auf eine der beiden Folien ausgestanzte oder ausgeschnittene Motive aufgebracht bzw. zwischen die beiden Folien eingelegt werden; desgleichen kann durch Verwendung einer farblosen bedruckten Folie als zweite Schicht oder als zusätzliche dritte Schicht eine farblich abstechende Musterung auf der sichtbaren Folienfarbe erzielt werden. Bei der Verwendung eines so veredelten Nadelfilzes als Bodenbelag bereitet zwar eine bauerhafte Verklebung gewisse Schwierigkeiten; es bietet sich jedoch der Vorteil, dass man eine hervorragende Verklebung ohne Weichmacherwanderung mit Haftkleber erreichen kann oder, was z.B. bei Bodenbelägen erwünscht ist, ausreichend haftende Verklebungen mit handelsüblichen Klebern, wie Kunststoff- oder Latex-Klebern, auf den Boden erreichen kann, die sich beim Umzug wieder leicht abziehen lassen.

Schliesslich kann man als Schweissfolie eine solche mit Ausstanzungen verwenden und nach dem Verschweissen kann man die über den ausgestanzten Stellen liegenden, nicht grundverfestigten Fasern aufräumen; die Ausstanzungen können dabei bestimmte Muster aufweisen.

An Anwendungsmöglichkeiten der nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellten Erzeugnissen seien nur beispiele-

weise genannt: wasserfeste bzw. wasser- oder dampfdichte Textilien, Badematten, Bodenbeläge, wasserdichte Kinderbettunterlagen usw.

Die folgenden Beispiele sollen die Erfindung näher erläutern:

Beispiel 1

Aus Jutefasern einer Länge von ca. 20 - 40 mm wird ein Krempelvlies gebildet und durch Aufnadeln desselben auf eine thermoplastische Folie eine Isoliermatte gemäss Patent 376 636 hergestellt. Diese Kunststoffträgerfolie besteht aus Hochdruckpolyäthylen mit einem Erweichungspunkt von ca. 110° C. und ist farblos. Es wird so durchgenadelt, dass die Jutefasern zwischen 2 und 7 mm aus der Rückseite der Folie herausragen. Die Stärke dieser Folie beträgt 100 μ .

Sodann wird eine zweite Kunststoffbahn aufgeschweisst, und zwar gleichfalls eine Folie aus Hochdruckpolyäthylen, in der Masse schwarz gefärbt, um eine bessere Wärmeaufnahme zu gewährleisten, und in einer Stärke von 0,07 mm. Die Folien werden von einem heizbaren Kalandrierer derart zusammengeführt, dass durch Drehen des Nadelfilzerzeugnisses, die Kunststoffträgerfolie mit den durchgestochenen Fasern nach oben zeigt und die aufschweiszbare Kunststoffbahn (schwarz, 0,07 mm) obenaufliegt.

Der Kalandrier hat zwei aufeinanderpressbare Walzen, von denen die untere eine elastische Baumwollwalze ist, die obere eine dampfbeheizte Stahlwalze mit einer äusseren Temperatur von ca. 105° C. Zum Zwecke der Materialtrennung wird diese Walze mit einem Trennmittel, bestehend aus einem Aluminium-Stearat, behandelt und beide Warenbahnen werden bei einer Warenbreite von 2000 mm unter einem Druck von ca. 20 000 kg zwischen den Kalandrierwalzen hindurchgeführt, wobei ein thermisches Verschweissen der freiliegenden Folienflächen erfolgt; die zwischen den als Klemmpunkte wirkenden Schweissstellen liegenden Fasern werden blockiert und in ausreichender Masse festgehalten, während die je nach Verwendungszweck als Ober- oder Rückseite dienende Schweisseite der Warenbahn völlig wasser- und dampfdicht ist.

Beispiel 2

Es wird wie im Beispiel 1 ein Nadelfilz hergestellt, dessen Fasern jedoch thermoplastische Polypropylenfasern sind, die durch eine Kunststoffträgerfolie aus Niederdruckpolyäthylen mit einem Erweichungspunkt von ca. 150°C, einer Stärke von ca. 0,11 mm und einem mittleren Einstechpunktabstand von 2 mm durchgestochen werden. Die Fasern haben vorzugsweise eine Länge von 60 mm und werden mit etwa 3 bis 6 mm durch die Folie gestossen.

Die Stärke der Fasern beträgt 2 deniers.

Als aufschweisbare Kunststoffbahn wird eine polyäthylenbeschichtete Aluminiumfolie verwendet, bei der die Aluminiumdicke etwa 25μ und die Dicke der Polyäthylenschicht etwa 30μ beträgt; dabei muss darauf geachtet werden, dass ihre Oberfläche nicht mit Silikonöl oder anderen Trennmitteln verunreinigt sein darf, während die dem Schweissaggregat zugewandte Form Trennmittel enthalten darf. Da die Aluminiumfolie von der Fabrikation her aluminiumseitig mit einem Trennmittel versehen ist, genügt ein Einreiben der Walzen mit Silikonöl, um eine einwandfreie Trennung zu erzielen. Durch das Aluminium hindurch erfolgt eine hervorragende Wärmeleitung zur Polyäthylenbeschichtung, so dass sich eine gute Verschweißung mit der Niederdruckpolyäthylenfolie und eine gute Verbindung mit den Fasern ergeben.

Der Schmelzpunkt der Polypropylenfasern liegt bei etwa 165°C mit darunter liegendem Erweichungspunkt, der Erweichungspunkt der Polyäthylenschicht auf der Aluminiumfolie bei etwa 100°C und der Erweichungspunkt der Niederdruckpolyäthylenfolie bei etwa 130°C .

Die Verschweißung erfolgt durch einen elektrisch beheizten Kalandrier. Die elektrische Kalandrierbeheizung gestattet eine

Feinregelung der Temperatur der Walzenoberfläche, die je nach Raumtemperatur auf etwa 145 °C eingeregelt wird, dergestalt, dass sich die gewebeartige Gravur der oberen Heizwalze beim Schweissvorgang exakt auf die Ware überträgt. Durch diese Gravierung erfolgt eine innigere Verschweissung der Folien und Anpressung der Fasern, die an ihrer Oberfläche so weit erwärmt werden, dass sie gleichfalls eine schweissähnliche Verbindung mit der Schweissfolie eingehen und hierdurch eine Verankerung der Fasern - sowohl durch Pressdruck der Folienflächen als auch durch Verschweissung mit der Schweissfolie - erfolgt.

Patentansprüche:

I. Verfahren zum Veredeln, insbesondere zum Wasser- und Dampfdichtmachen, eines auf eine thermoplastische Kunststoffträgerfolie aufgenadelten Filzes, dadurch gekennzeichnet, dass man eine thermisch aufschweisbare Kunststoffbahn unter Druck und Wärmezufuhr auf diese Trägerfolie aufschweisst.

II. Nach dem Verfahren gemäss Patentanspruch I veredelter Nadelfilz.

Unteransprüche:

1. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass man das Aufbringen der aufschweisbaren Kunststoffbahn auf die Kunststoffträgerfolie in einer beheizten Flächenpresse vornimmt.

2. Verfahren nach Unteranspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Presse mit ebenen Pressflächen.

3. Verfahren nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man den Nadelfilz und die aufschweisbare Kunststoffbahn durch einen Kalandrierer laufen lässt, dessen der Kunststoffbahn anliegende Walze beheizt ist.

4. Verfahren nach Patentanspruch I, zum Veredeln eines wenigstens teilweise aus thermoplastischen Fasern bestehenden Nadelfilzes, dadurch gekennzeichnet, dass man als aufschweisbare Kunststoffbahn eine solche verwendet, deren Schmelzpunkt niedriger liegt als derjenige der thermoplastischen Nadelfilzfasern.

5. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass die aufschweisbare Kunststoffbahn aus einem Kunststoff besteht, dessen Molekulargewicht sich von demjenigen der Kunststoffträgerfolie unterscheidet.

6. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass man als aufschweisbare Kunststoffbahn eine geschäumte Bahn aus einem thermoplastischen Material verwendet.

7. Verfahren nach Unteranspruch 6, zum Veredeln eines wenigstens teilweise aus thermoplastischen Fasern bestehenden Nadelfilzes, gekennzeichnet durch die Verwendung eines thermoplastischen Materials, dessen Schmelzpunkt niedriger liegt als derjenige der thermoplastischen Nadelfilzfasern.

8. Verfahren nach Unteranspruch 6, gekennzeichnet durch die Verwendung eines thermoplastischen Materials, dessen Molekulargewicht sich von demjenigen des Kunststoffträgerfolienmaterials unterscheidet.

9. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass man während des Aufbringens der aufschweisbaren Kunststoffbahn in die letztere ein Muster einprägt.

10. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass man als aufschweisbare Kunststoffbahn eine solche aus durchsichtigem bzw. durchscheinenden Kunststoff verwendet.

11. Verfahren nach Unteranspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass man vor dem Verschweissen zwischen die aufschweisbare Kunststoffbahn und die Kunststoffträgerfolie ausgestanzte Flächenmuster einbringt.

12. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass man während der Verschweissung zwischen die Kunststoffträgerfolie und die aufschweisbare Kunststoffbahn Fäden bzw. Garne miteinlaufen lässt.

13. Verfahren nach Unteranspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass man den miteinlaufenden Fäden bzw. Garnen eine quer zur Einlaufrichtung verlaufende oszillierende Bewegung erteilt.

14. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass man zwischen die aufschweisbare Kunststoffbahn und die Kunststoffträgerfolie eine mit lockerer Bindung gewebte flache Bahn miteinlaufen lässt.

15. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass man zwischen die aufschweisbare Kunststoffbahn und die Kunststoffträgerfolie eine weitmaschig gewirkte flache Bahn miteinlaufen lässt.

16. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass man als aufschweisbare Kunststoffbahn eine Verbundfolie verwendet.

17. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass man auf die Kunststoffträgerfolie mehrere aufschweisbare Kunststoffbahnen nacheinander aufbringt und jeweils mit der vorhergehenden verschweisst.

18. Verfahren nach Unteranspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass man wenigstens als letzte aufschweisbare Kunststoffbahn eine solche aus durchsichtigem bzw. durchscheinendem Kunststoff verwendet.

19. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass man als aufschweisbare Kunststoffbahn eine solche mit Ausstanzungen verwendet, und dass man nach dem Verschweissen die über den ausgestanzten Stellen liegenden, nicht grundverfestigten Fasern aufrauht.

20. Verfahren nach Unteranspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass man vor dem Verschweissen Abziehbilder auf die Kunststoffträgerfolie aufbringt.

21. Verfahren nach Unteranspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass man vor dem Verschweissen der letzten aufschweisbaren Kunststoffbahn auf die vorletzte Folie Abziehbilder aufbringt.

22. Verfahren nach Patentanspruch I, gekennzeichnet durch die Verwendung einer aufschweisbaren Kunststoffbahn von einer Stärke zwischen 20 und 100 μ .

THIS PAGE BLANK (USPTO)